

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09008850 A**(43) Date of publication of application: **10.01.97**

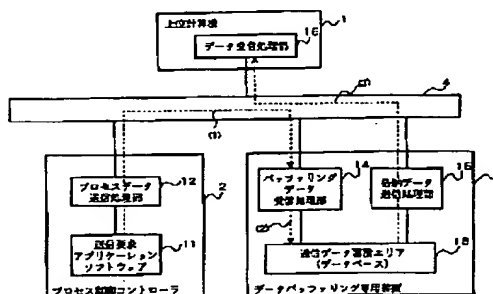
(51) Int. Cl.

**H04L 13/08****G06F 13/00****G06F 13/00**(21) Application number: **07149122**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(22) Date of filing: **15.06.95**(72) Inventor: **MINEKOSHI MASATO****(54) DATA BUFFERING SYSTEM**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a data buffering system which one-dimensionally preserves data which is failed in transmission for a host computer, prevents the lack of communication data and can simplify data management when communication is abnormal.

**CONSTITUTION:** A process controller 2 is provided with a process data transmission processing part 12. When the transmission of data to the host computer 1 does not normally complete, data which cannot be transmitted is transmitted to a data buffer device 3 and is stored in a data base 13. The data buffer device is provided with a stored data transmission processing part 15. When communication is restored between the process controller and the host computer, data stored in the data base is transmitted to the host computer through a communication line 4.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-8850

(43) 公開日 平成9年(1997)1月10日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号  | F I           | 技術表示箇所  |
|---------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| H 0 4 L 13/08             |       |         | H 0 4 L 13/08 |         |
| G 0 6 F 13/00             | 3 0 1 |         | G 0 6 F 13/00 | 3 0 1 R |
|                           | 3 5 1 | 7368-5E |               | 3 5 1 M |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-149122

(22) 出願日 平成7年(1995)6月15日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 峯越 真人

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三

菱電機株式会社制御製作所内

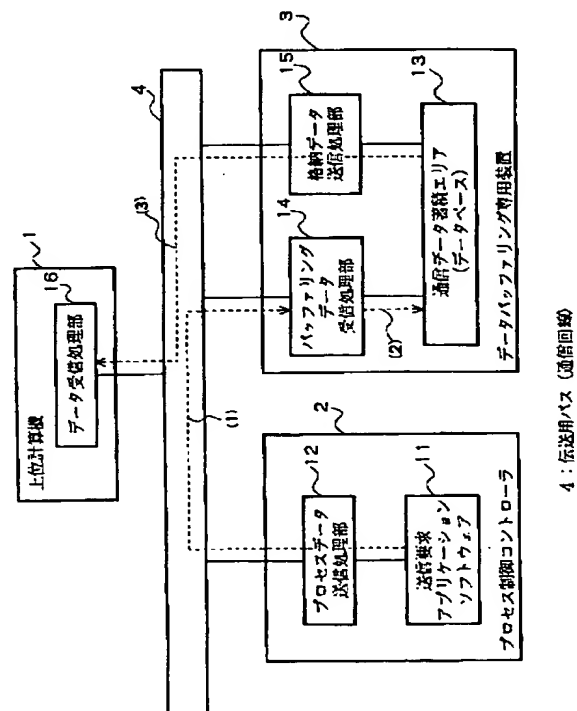
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外2名)

(54) 【発明の名称】 データバッファリングシステム

(57) 【要約】

【目的】 上位計算機への送信に失敗したデータの一元的な保存を可能として通信データの欠落を防止し、通信異常時のデータ管理を簡素化できるデータバッファリングシステムを得る。

【構成】 プロセス制御コントローラ2にプロセスデータ送信処理部12を持たせ、上位計算機1へのデータの送信が正常完了しなかった場合に、送信できなかったデータをデータバッファリング専用装置3に送信してそのデータベース13に格納させ、また、データバッファリング専用装置に格納データ送信処理部15を持たせて、プロセス制御コントローラと上位計算機間の通信回復時に、データベースに格納されているデータを上位計算機に通信回線4経由で送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に通信回線で接続されたプロセス制御コントローラから上位計算機へのデータの送信不能時に、当該送信できなかったデータを保護するためのデータバッファリングシステムにおいて、前記通信回線に、前記プロセス制御コントローラから上位計算機への送信に失敗したデータが格納されるデータベースを有するデータバッファリング専用装置を接続し、前記プロセス制御コントローラが、前記プロセス制御コントローラから上位計算機へのデータの送信が正常完了しなかった場合に、当該送信できなかったデータを前記データバッファリング専用装置に送信するプロセスデータ送信処理部を有することを特徴とするデータバッファリングシステム。

【請求項2】 前記データバッファリング専用装置が、前記プロセス制御コントローラより受信したデータを、受信時刻順に整理して前記データベースに格納するバッファリングデータ受信処理部を有することを特徴とする請求項1に記載のデータバッファリングシステム。

【請求項3】 前記データバッファリング専用装置が、前記プロセス制御コントローラと上位計算機の間の通信が正常に行えるようになったとき、前記プロセス制御コントローラより受信して前記データベースに格納しておいたデータを、前記通信回線を介して前記上位計算機に改めて送信する格納データ送信処理部を有することを特徴とする請求項1に記載のデータバッファリングシステム。

【請求項4】 前記データバッファリング専用装置に、そのデータベースに格納されたデータの内容をモニタリングするための設定データモニター装置を接続したことを特徴とする請求項1に記載のデータバッファリングシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、プロセス制御コントローラから生産管理用の上位計算機に対してプロセス実績データなどのデータを送信できなくなった場合に、通信に失敗したデータを保護するためのデータバッファリングシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図6は例えば特開平5-158847号公報に示された、ローカルエリアネットワークを利用したサーバ/クライアント型システムにおける、従来のデータバッファリングシステムを示す構成図である。図において、21はサーバ通信手段44、サーバデータバッファリング手段45、サーバ論理入出力手段46より成るローカルエリアネットワーク上のサーバ装置であり、22はアプリケーションプログラム31、クライアント論理入出力手段41、クライアントデータバッファリング手段42、およびクライアント通信手段43より成る

クライアント装置である。23はこのサーバ装置21とアプリケーションプログラム31を除いたクライアント装置22より成るデータバッファリング専用装置であり、24はサーバ装置21のデータの入出力を行う入出力装置、25はサーバ装置21とクライアント装置22の間のデータ伝送を行う伝送装置である。

【0003】 次に動作について説明する。クライアント装置22のアプリケーションプログラム31から出力要求が発生した場合、出力データがアプリケーションプログラム31からクライアント論理入出力手段41に送られる。このデータはクライアントデータバッファリング手段42に渡され、ここでデータが伝送装置25で一度に伝送可能な最大の量になるまで蓄積される。伝送可能な最大のデータ量になった時点で当該データはクライアント通信手段43に渡され、伝送装置25を経由してサーバ装置21に送られる。サーバ装置21ではそのデータをサーバ通信手段44で受け取り、データバッファリング手段45に送って一定量バッファリングした後、サーバ論理入出力手段46に渡す。サーバ論理入出力手段46ではそのデータを入出力装置24より外部に送信する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のデータバッファリングシステムは以上のように構成されているので、一般工業向け統合制御システムで多く行われている、上位計算機がサーバ装置21の役割を、プロセス制御コントローラがクライアント装置22の役割をそれぞれ果たすことによって、生産プロセス側の各種データをオンライン送信するケースにおいては、このような、従来のローカルエリアネットワークを利用したサーバクライアント型のデータバッファリング装置を用いると、何らかの理由でプロセス制御コントローラから上位計算機へのデータ送信が不可能になった場合に、通信が復旧するまで各プロセス制御コントローラ毎に送信未完了データを保存しておかなければデータの欠落を招くという問題点があった。

【0005】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、新たにデータバッファリング専用装置を設けることによって、上位計算機へ送信できなかったデータの一元的な保存を可能とし、通信異常時のデータ管理の簡素化を図れるデータバッファリングシステムを得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明に係るデータバッファリングシステムは、データバッファリング専用装置を新たに設け、プロセス制御コントローラにプロセスデータ送信処理部を持たせて、上位計算機へのデータの送信が正常完了しなかった場合に、送信できなかったデータをデータバッファリング専用装置に送信し、そのデータベースに格納させるようにしたものである。

【0007】請求項2の発明に係るデータバッファリングシステムは、データバッファリング専用装置にバッファリングデータ受信処理部を持たせ、プロセス制御コントローラより受信したデータを受信時刻順に整理してデータベースに格納するようにしたものである。

【0008】請求項3の発明に係るデータバッファリングシステムは、データバッファリング専用装置に格納データ送信処理部を持たせ、プロセス制御コントローラと上位計算機間の通信が回復した場合に、データベースに格納されているデータを通信回線経由で上位計算機に改めて送信するようにしたものである。

【0009】請求項4の発明に係るデータバッファリングシステムは、データバッファリング専用装置に設定データモニター装置を接続して、データベースに格納されたデータの内容をモニタリングするようにしたものである。

#### 【0010】

【作用】請求項1の発明におけるプロセス制御コントローラは、上位計算機へのデータの送信が正常完了しなかった場合に、プロセスデータ送信処理部より送信に失敗したデータをデータバッファリング専用装置に送信してそのデータベースに格納させることにより、プロセス制御コントローラから上位計算機に送信できなかったデータの一元的な保存を可能とし、それが廃棄されるのを防止する。

【0011】請求項2の発明におけるバッファリングデータ受信処理部は、プロセス制御コントローラより受信したデータを、データベースに受信時刻順に整理して格納することにより、データバッファリング専用装置に送られてきた通信異常時のデータの時系列による管理を可能とする。

【0012】請求項3の発明におけるデータバッファリング専用装置は、プロセス制御コントローラと上位計算機間の通信が復旧すると、格納データ送信処理部より通信回線経由で上位計算機に対して、データベースに格納されているデータを改めて送信することにより、保存されていた通信異常時のデータを、フロッピーディスクやデータストリーマなどの他のデバイスを経由することなく、直接、上位計算機に送信可能とする。

【0013】請求項4の発明における設定データモニター装置は、データバッファリング専用装置に接続され、そのデータベースに格納されているデータをモニタリング可能とすることにより、保存されている通信異常時のデータの内容をオペレータが容易に参照できるようにする。

#### 【0014】

##### 【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明の実施例1によるデータバッファリングシステムを示すシステム構成図である。図におい

て、1は生産管理用の上位計算機であり、2はこの上位計算機1とプロセス実績データなどのデータの送受信を行っているプロセス制御コントローラである。3はこのプロセス制御コントローラ2から上位計算機1に送れなくなったデータが格納されるデータベースを備えたデータバッファリング専用装置であり、4はこれら上位計算機1、プロセス制御コントローラ2、およびデータバッファリング専用装置3を接続している通信回線としての伝送用バスである。また、11はプロセス制御コントローラ2内の送信要求アプリケーションソフトウェアであり、12はデータの送信処理を行うプロセスデータ送信処理部である。13はデータバッファリング専用装置3内の前記データベースとしての通信データ蓄積エリアであり、14はデータの受信・格納処理を行うバッファリングデータ受信処理部、15は格納データの送信処理を行う格納データ送信処理部である。16は上位計算機1のデータ受信処理部である。

【0015】次に動作について説明する。図2はこの実施例1におけるプロセスデータ送信処理部12の動作を示すフローチャート、図3はバッファリングデータ受信処理部14の動作を示すフローチャートであり、図4は格納データ送信処理部15の動作を示すフローチャートである。以下、これら図2～図4を参照しながら、通信不能時のデータのバッファリングから、通信回復時の上位計算機1へのデータ転送までの動作について説明する。

【0016】まず、図2を参照しながら、上位計算機1へのデータ送信が不能状態となった場合の、データバッファリング専用装置3へのデータ転送について説明する。プロセス制御コントローラ2において、送信要求アプリケーションソフトウェア11から上位計算機1へのデータ送信要求が発生すると、プロセスデータ送信処理部12が起動される。この起動されたプロセスデータ送信処理部12の処理によって、まず、プロセス制御コントローラ2は伝送用バス4を経由して上位計算機1に対してデータを送信する(ステップST1)。次に、プロセスデータ送信処理部12はそのデータ送信が正常完了したか否かを判断し(ステップST2)、データ送信が異常終了した場合には送信リトライを実行する(ステップST3)。この送信リトライによってもデータ送信が正常に完了せず、送信リトライオーバーになった場合には(ステップST4)、データ送信先を上位計算機1からデータバッファリング専用装置3に切り替える(ステップST5)。従って、上位計算機1への送信が正常完了できなかったデータは、伝送用バス4を経由してデータバッファリング専用装置3へ再送信される(ステップST6)。この再送信されたデータは、図1に(1)で示すようにデータバッファリング専用装置3のバッファリングデータ受信処理部14に送られる。

【0017】次に、図3を参照しながら、プロセス制御

コントローラ2からのデータの通信データ蓄積エリア13への格納について説明する。前述のように、上位計算機1に対するデータ送信が異常終了してプロセス制御コントローラ2よりデータが送られてくると、データバッファリング専用装置3ではバッファリングデータ受信処理部14が起動される。起動されたバッファリングデータ受信処理部14はプロセス制御コントローラ2から伝送用バス4を経由して送られてきたデータを受け取り

(ステップST7)、受信したデータに受信月・日・時・分・秒などのヘッダを付加する(ステップST8)。次に、このヘッダ付きのテキストを図1に(2)で示す経路で通信データ蓄積エリア13に送り、当該データをそのヘッダに従って時系列に整理して格納する(ステップST9)。

【0018】ここで、上記図3に示した処理では、データバッファリング専用装置3は送られてきたデータを受信時刻の順番に整理して通信データ蓄積エリア13に保存する場合について説明したが、この発明のデータバッファリングシステムはこれにのみ限られるものではなく、受信したデータをあらかじめ設定しておいた他の条件に従って整理し、通信データ蓄積エリア13に保存するようにしてもよい。

【0019】次に、図4を参照しながら、不能であった上位計算機1との通信が復旧した場合の、バッファリングしていたデータの上位計算機1への転送について説明する。上位計算機1と下位のプロセス制御コントローラ2との通信が復旧すると、データバッファリング専用装置3の格納データ送信処理部15が起動される。格納データ送信処理部15は起動されると、まず上位計算機1との通信復旧を確認する(ステップST10)。次に、通信データ蓄積エリア13に格納されたデータを読み出し、図1に(3)で示すように伝送用バス4を経由して上位計算機1へ送信する(ステップST11)。なお、この通信データ蓄積エリア13に格納されたデータの上位計算機1への送信は、通信データ蓄積エリア13の格納データ残数が0になったことが検出されるまで繰り返される(ステップST12)。通信データ蓄積エリア13の格納データ残数が0になると、上位計算機1への格納データの送信を終了し(ステップST13)、その後、プロセス制御コントローラ2から上位計算機1へデータが送信される通常の通信状態に復帰する(ステップST14)。

【0020】実施例2. 図5はこの発明の実施例2によるデータバッファリングシステムを示すシステム構成図であり、図において、5はデータバッファリング専用装置3に保存されているデータの内容をモニタリングするための格納データモニター装置である。なお、他の部分については、図1に示した実施例1の相当部分と同一符号を付してその説明を省略する。

【0021】次に動作について説明する。この格納デー

タモニター装置5をデータバッファリング専用装置3に接続することによって、実施例1で説明した手順でデータバッファリング専用装置3の通信データ蓄積エリア13に格納されたデータのモニタリングを行うことができる。すなわち、格納データモニター装置5側からの要求によって、通信データ蓄積エリア13に格納されたデータの受信時刻一覧や格納データの内容を、図5に(1)で示す経路によって格納データモニター装置4に送り、それらをこの格納データモニター装置5の表示装置に画面表示したり、印字装置によりプリントアウトする。

#### 【0022】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、プロセス制御コントローラから上位計算機への送信が正常完了しなかった場合に、その通信データをプロセス制御コントローラよりデータバッファリング専用装置に送ってデータベースに格納するように構成したので、プロセス制御コントローラから上位計算機にデータが送信できなくなったとしても、それらのデータは自動的にデータバッファリング専用装置が一元的に保存するので、各プロセス制御コントローラ側で保存する必要はなく、送信できなかったデータが廃棄されることのないデータバッファリングシステムが得られる効果がある。

【0023】請求項2の発明によれば、プロセス制御コントローラより受信したデータを、データバッファリング専用装置のデータベースに受信時刻順に整理して格納するように構成したので、複数のプロセス制御コントローラからデータバッファリング専用装置に送られてきた通信異常時のデータを時系列に整理して保存することが可能になる効果がある。

【0024】請求項3の発明によれば、プロセス制御コントローラと上位計算機との通信が復旧した後、データバッファリング専用装置のデータベースに格納されているデータを、上位計算機に通信回線を介して改めて送信するように構成したので、保存されていた通信異常時のデータは通信回線を経由して直接、上位計算機に送信されるため、フロッピーディスクやデータストリーマなどの他のデータバックアップ用デバイスを介する手間を省くことができるばかりか、送信未完了データの欠落も発生せず、そのため上位計算機側のオペレータが送信されてこなかったデータを検索して手入力する必要がなくなり、作業効率の低下を防止できる効果がある。

【0025】請求項4の発明によれば、データバッファリング専用装置に設定データモニター装置を接続し、データベースに格納されているデータをモニタリングできるように構成したので、保存されている通信異常時のデータの内容、大きさ、個数、受信時刻などをオペレータが簡単に参照することが可能になる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例1によるデータバッファリングシステムを示すシステム構成図である。

7

【図2】 上記実施例におけるプロセスデータ送信処理部の動作を示すフローチャートである。

【図3】 上記実施例におけるバッファリングデータ受信処理部の動作を示すフローチャートである。

【図4】 上記実施例における格納データ送信処理部の動作を示すフローチャートである。

【図5】 この発明の実施例2によるデータバッファリングシステムを示すシステム構成図である。

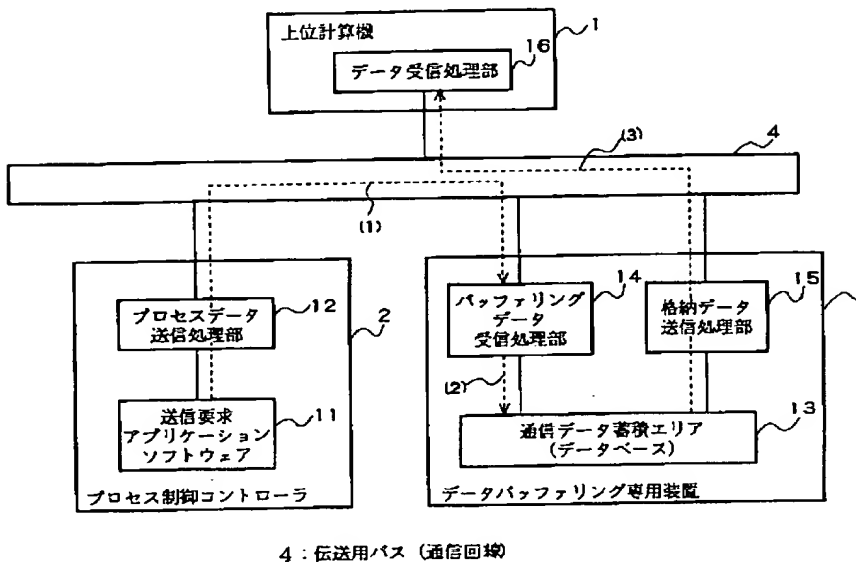
8

【図6】 従来のデータバッファリングシステムを示すシステム構成図である。

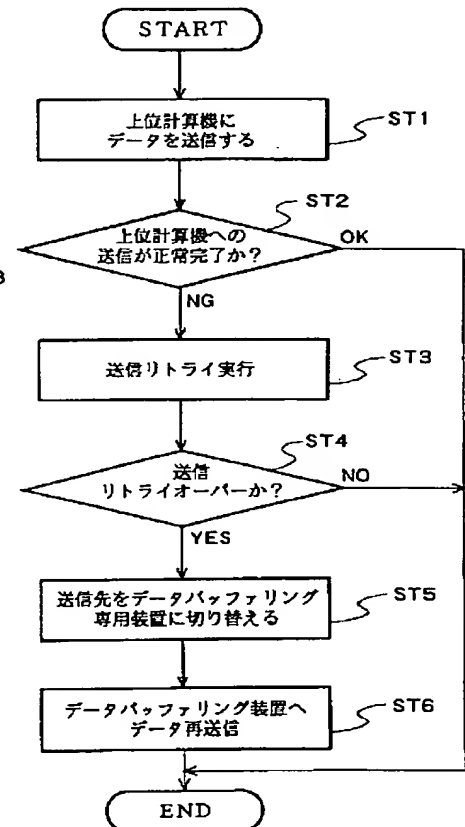
【符号の説明】

1 上位計算機、2 プロセス制御コントローラ、3 データバッファリング専用装置、4 伝送用バス（通信回線）、12 プロセスデータ送信処理部、13 通信データ蓄積エリア（データベース）、14 バッファリングデータ受信処理部、15 格納データ送信処理部。

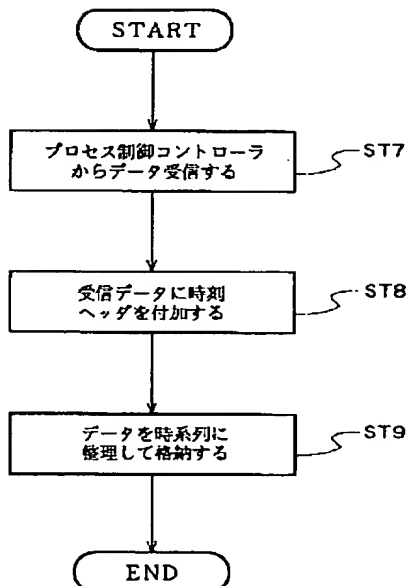
【図1】



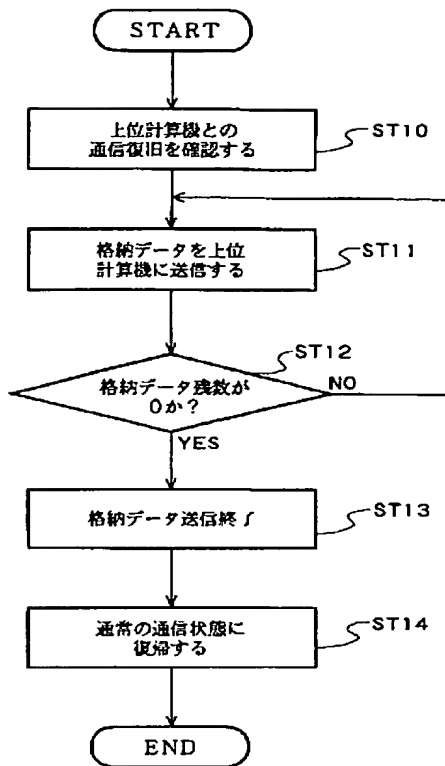
【図2】



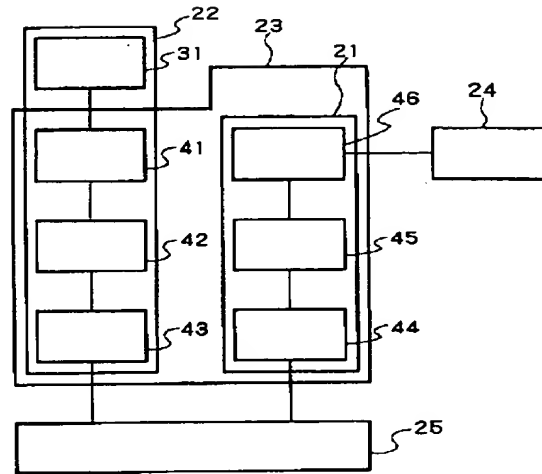
【図3】



【図 4】



【図 6】



【図 5】

